

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 60-047063

(43)Date of publication of application : 14.03.1985

(51)Int.Cl.

C08L 77/06  
C08K 3/34  
//(C08L 77/06  
C08L 77:02 )

(21)Application number : 58-154082

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.08.1983

(72)Inventor : YAKABE SADAYUKI  
MORI TAKETOSHI**(54) REINFORCED POLYAMIDE RESIN COMPOSITION****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To improve falling weight impact strength, by blending a nylon 6 resin and an inorg. mineral powder with a nylon 66 resin.

**CONSTITUTION:** 10W100pts.wt inorg. mineral powder is mixed with 100pts.wt. resin mixture of 85W99wt% nylon 66 resin and 15W1wt% nylon 6 resin. Examples of the nylon 66 resins are polyamides which contain at least 90mol% of hexamethylene adipamide units and may contain less than 10mol% of  $\epsilon$ -caprolactam, etc. as comonomer component. Examples of the nylon 6 resins are polyamides which contain at least 90mol% of caprolactam units and may contain less than 10mol% of  $\omega$ -laurolactam, etc. as comonomer component. A preferred inorg. powder is calcined kaolin obtd. by calcining kaolin clay at 350W1,000° C for several hr and crushing it into a powder having an average particle size of 2 $\mu$ .

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-47063

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月14日

C 08 L 77/06  
C 08 K 3/34  
// (C 08 L 77/06  
77:02)

CAM

8416-4J  
6681-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 強化ポリアミド樹脂組成物

⑯ 特 願 昭58-154082

⑰ 出 願 昭58(1983)8月25日

⑱ 発 明 者 矢ヶ部 貞行 延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内

⑲ 発 明 者 森 武 利 延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内

⑳ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

明 細 書

1. 発明の名称

強化ポリアミド樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

ナイロン66樹脂85～99重量部とナイロン6  
樹脂15～1重量部とからなる樹脂混合物100重  
量部と、無機鉱物粉末10～100重量部とからな  
る強化ポリアミド樹脂組成物

3. 発明の詳細な説明

本発明は、強化ポリアミド樹脂組成物に関する。  
さらに詳しくは、優れた諸特性を損うことなく、  
改良された落錐衝撃強度を有する成形品を与える  
ことのできる強化ポリアミド樹脂組成物に関する。

ナイロン66に無機鉱物粉末を配合した強化ナ  
イロン66は強靱性、耐熱性、寸法安定性に優れ、  
さらには油類をはじめ多くの薬品に対して耐久性  
を有している為、自動車、電気、機械などの部品  
として多く使用されている。しかしながら、特定  
の用途においては、従来の強化ナイロン66では  
落錐衝撃強度が不十分であり、特に自動車の部品

分野や機械のハウジング分野での使用に大きな制  
約があった。

従来、この種の問題を解決する方法として、例  
えば特公昭54-4743号公報に見られるがごとく、  
強化ポリアミドにエチレン系アイオノマーを配合  
して耐衝撃性を改良する方法が採用されている。  
しかしながらこのような方法では強化ナイロン66  
の優れた特性である耐熱性や強靱性を損つてしま  
い、厳しい特性を要求される用途には不十分であ  
った。

本発明者等は強化ナイロン66の優れた諸特性  
を損うことなく、落錐衝撃強度の改善された強化  
ポリアミド樹脂について、鋭意検討した結果、驚  
くべきことに、ナイロン66樹脂に第2の構成樹  
脂としてナイロン6樹脂を配合した場合、上記問  
題が解消されること、更にこのナイロン6樹脂の  
配合効果が無機鉱物粉末で強化した組成物におい  
て殊に大きいことを見出し、本発明に至つたも  
のである。

すなわち、本発明はナイロン66樹脂85～99

重量部とナイロン6樹脂15~1重量部とからなる樹脂混合物100重量部と、無機鉱物粉末10~100重量部とからなる強化ポリアミド樹脂組成物に関するものである。

以下本発明組成物を説明する。

本発明に用いるナイロン66樹脂は、ヘキサメチレンアジパミド単位90モル%以上を有するポリアミド類であつて、他のコモノマー成分として、例えばε-カプロラクタム、ω-ラウロラクタム、ヘキサメチレンジアミンとセバシン酸の塩、ヘキサメチレンジアミンとドデカン二酸の塩などを10モル%未満含有するものであつてもよい。またこれらのコモノマーは1種又は2種以上を組み合わせて含有させることができる。ナイロン66樹脂の分子量については特に限定されないが、通常射出成形などによる成形物の製造に使用される分子量範囲のものを包含する。

本発明に使用される第2の構成樹脂であるナイロン6樹脂はカプロラクタム単位を90モル%以上有するポリアミド類であつて、他のコモノマー

成分として、ω-ラウロラクタム、ヘキサメチレンジアミンとアジピン酸の塩、ヘキサメチレンジアミンとセバシン酸の塩、ヘキサメチレンジアミンとドデカン二酸の塩などの1種又は2種以上を10モル%未満含有してもよい。このナイロン6樹脂の分子量も特に限定されず、通常の成形条件で成形可能な分子量範囲にあるものが好ましい。

本発明において、ナイロン66樹脂とナイロン6樹脂との混合割合はナイロン66樹脂85~99重量部、ナイロン6樹脂15~1重量部である。ナイロン66樹脂の混合割合が85重量部よりも少ないと耐熱性や剛性が低下し、また99重量部よりも多いと、落錐衝撃強度の改善効果がほとんどない。その配合割合は特に90~97重量部が好ましい。

本発明に使用される無機鉱物粉末とは、焼成カオリン、カオリン、ウオラストナイト、マイカ、タルク等の硅酸塩化合物であり、平均粒子サイズが10μ以下、特に2μ以下のものが好ましい。特に、カオリン粘土を350~1000℃の温度範囲で

長時間焼成後、平均粒子サイズが2μ程度まで粉砕した焼成カオリンが好ましい。さらにこれら無機鉱物粉末はナイロン樹脂の補強に適したカップリング剤、例えばビニル系シランカップリング剤、アミノ系シランカップリング剤、エポキシ系シランカップリング剤で表面処理したものが好ましく、特にビニルトリエトキシシランを用いたものが好ましい。

本発明において使用される無機鉱物粉末の配合量はナイロン66樹脂とナイロン6樹脂とからなる樹脂混合物100重量部に対して10~100重量部であり、10重量部未満では補強効果が不足するので好ましくなく、100重量部を超えると成形時の流動性が低下するため、成形工程における作業性が困難となる。また使用する機械類の損耗の度合が大きくなり、さらに均一な混合分散状態が得難くなつて成形品の表面状態が悪くなるので好ましくない。

本発明の強化ポリアミド樹脂組成物の調製は、通常のポリアミド組成物の調製方法によつて行わ

れる。例えばナイロン66樹脂、ナイロン6樹脂及び無機鉱物粉末とを予備混合し、これを押出機に供給し溶融混練した後、冷却しペレット化する方法、あるいはあらかじめ調製しておいた無機鉱物粉末含有強化ナイロン66樹脂にナイロン6樹脂をドライブレンドして成形する方法等が挙げられる。

本発明の強化ポリアミド樹脂組成物には、その成形性、物性を損わない限りに於て他の成分、例えば顔料、染料、耐熱剤、酸化劣化防止剤、滑剤、難燃剤、帯電防止剤、離型剤、可塑剤、他の樹脂ポリマー、繊維状補強材等を添加することができる。

以下、実施例により本発明を更に詳しく説明する。

なお、実施例および比較例に記した試験片の物性測定は次の方法に従つて行つた。

(1) 引張試験: ASTM D 638

(2) 曲げ試験: ASTM D 790

(3) 熱変形温度: ASTM D 648

## (4) 落錫衝撃試験: JIS K 7211

## 実施例 1

相対粘度 2.80 のナイロン 66: 95 重量部と相対粘度 2.75 のナイロン 6: 5 重量部とビニルトリエトキシシラン (信越シリコン製 KBE 1003) で表面処理された焼成カオリン (ENGEL HARD 社製: ㊟ Satintone No 1); 67 重量部とを V 型ブレンダーで予備混合し、ついで 70 mm φ 単軸押出機を用いて、290 °C で熔融混合し、冷却してペレットを得た。得られたペレットを射出成形機を用いて 290 °C の温度で物性測定用試験片に成形し、諸物性を評価した。その結果を第 1 表に示す。

## 実施例 2

ナイロン 66: 90 重量部、ナイロン 6: 10 重量部とした以外は実施例 1 と全く同様にして物性測定用試験片を成形し、諸物性を評価した。その結果を第 1 表に示す。

## 実施例 3

ナイロン 66: 98 重量部、ナイロン 6: 2 重量部とした以外は実施例 1 と全く同様にして物性測定

諸物性を評価した。その結果を第 1 表に示す。

## 比較例 4

焼成カオリンを 5.8 重量部とした以外は実施例 1 と全く同様にして物性測定用試験片を成形し、諸物性を評価した。その結果を第 1 表に示す。

## 実施例 5

焼成カオリンの代わりにカオリン (ENGEL HARD 製 ASP 200) を用いた以外は実施例 1 と全く同様にして物性測定用試験片を成形し、諸物性を評価した。その結果を第 1 表に示す。

## 比較例 5

ナイロン 66 を 100 重量部としナイロン 6 を用いなかったことを除けば実施例 5 と全く同様にした結果を第 1 表に示す。

## 比較例 6

相対粘度 2.80 のナイロン 66: 95 重量部、相対粘度 2.75 のナイロン 6: 5 重量部、ガラス繊維 (旭ファイバーグラス製 MA 416) 50 重量部とした以外は実施例 1 と全く同様にして物性測定用試験片を成形し、諸物性を評価した。その結果を第

1 表に示す。

## 実施例 4

ナイロン 66: 87 重量部、ナイロン 6: 13 重量部とした以外は実施例 1 と全く同様にして物性測定用試験片を成形し、諸物性を評価した。その結果を第 1 表に示す。

## 比較例 1

ナイロン 66: 80 重量部、ナイロン 6: 20 重量部とした以外は実施例 1 と全く同様にして物性測定用試験片を成形し、諸物性を評価した。その結果を第 1 表に示す。

## 比較例 2

ナイロン 66 を 100 重量部とし、ナイロン 6 を用いない以外は実施例 1 と全く同様にして物性測定用試験片を成形し、諸物性を評価した。その結果を第 1 表に示す。

## 比較例 3

焼成カオリンを 150 重量部とした以外は実施例 1 と全く同様にして物性測定用試験片を成形し、

1 表に示す。

## 比較例 7

ナイロン 66 を 100 重量部としナイロン 6 を用いなかった以外は比較例 6 と全く同様にして物性測定用試験片を成形し、諸物性を評価した。その結果を第 1 表に示す。

以下余白

第 1 表

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	実施例 5	比較例 5	比較例 6	比較例 7
無機充填剤の種類		ビニルトリエトキシシランで表面処理した焼成カオリン								ビニルトリエトキシシランで表面処理したカオリン	ガラス繊維		
配合組成(重量部)	無機充填剤	67	67	67	67	67	67	150	5.3	67	67	50	50
	ナイロン66	95	90	98	87	80	100	95	95	95	100	95	100
	ナイロン8	5	10	2	13	20	0	5	5	5	0	5	0
機械的性質	引張強度 ( $\text{kg/cm}^2$ )	1080	1020	1110	1000	860	960	1120	800	870	890	1950	1970
	曲げ強度 ( $\text{kg/cm}^2$ )	1660	1590	1680	1540	1250	1650	1730	1210	1450	1490	2630	2670
	曲げ弾性率 ( $\text{kg/cm}^2$ )	577000	55800	58300	54900	50800	57500	68300	15300	54200	55600	89100	89500
	熱変形温度 ( $18.6\text{kg/cm}^2$ )( $^{\circ}\text{C}$ )	185	183	186	183	175	186	196	85	185	185	251	252
	落錐衝撃強度 ( $\text{kg-cm}$ )	250	300	200	320	270	120	10	200	40	21	18	18
押出性及び成形加工性		良好	良好	良好	良好	良好	やや不良	不良	良好	良好	やや不良	良好	やや不良

平成 2.12.03 発行

手続補正書

平成 2年 8月 22日

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

平 2.12. 3発行

昭和 58 年特許願第 154082 号(特開昭  
60-47063 号, 昭和 60 年 3 月 14 日  
発行 公開特許公報 60-471 号掲載)につ  
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ  
たので下記のとおり掲載する。 3 ( 3 )

Int. Cl. 1	識別 記号	庁内整理番号
C08L 77/06	CAM	7038-4J
C08K 3/34		7167-4J
//(C08L 77/06		
77:02 )		7038-4J

特許庁長官 植 松 敏 取

## 1. 事件の表示

昭和58年特許願第154082号

## 2. 発明の名称

強化ポリアミド樹脂組成物

## 3. 補正をする者

事件との関係: 特許出願人

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(003) 旭化成工業株式会社

代表取締役 弓 倉 礼 一

## 4. 代 理 人

〒100 東京都千代田区有楽町1-1-2

旭化成工業株式会社 特許部内

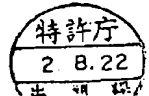
(7676) 弁理士 渡 辺 一 雄



## 5. 補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」及び

「発明の詳細な説明」の欄



## 6. 補正の内容

- 1) 明細書の「特許請求の範囲」を別紙の通り訂正する。
- 2) 同第2頁第13行「ポリアミド樹脂について、」を「ポリアミド樹脂、即ち、前記自動車の部品分野や機械のハウジング分野での使用に耐え得るポリアミド樹脂組成物について、」に訂正する。
- 3) 同第2頁第17行「無機鉱物粉末」を「ビニルトリエトキシシランで表面処理された焼成カオリン粉末」に訂正する。
- 4) 同第3頁第2行「無機鉱物粉末」を「ビニルトリエトキシシランで表面処理された焼成カオリン粉末」に訂正する。
- 5) 同第3頁第4行「に関するものである。」を「に関するものであり、該樹脂組成物は自動車部品材料として好適である。」に訂正する。
- 6) 同第4頁第16行～第5頁第8行「本発明に使用される……………が好ましい。」を「本発明に述べる焼成カオリン粉末は、カオリ

ン粘土を 350～1000℃の温度範囲で数時間焼成後粉砕されたものであり、平均粒子サイズが10μ以下、特に2μ以下のものが好ましい。この焼成カオリンをビニルトリエトキシシランを用いて表面処理したものが本発明に用いられる。」に訂正する。

- 7) 同第5頁第9行「無機鉱物粉末」を「ビニルトリエトキシシランで表面処理された焼成カオリン粉末」に訂正する。
- 8) 同第6頁第2行「無機鉱物粉末」を「ビニルトリエトキシシランで表面処理された焼成カオリン粉末」に訂正する。
- 9) 同第9頁第6行「実施例5」を「比較例5」に訂正する。
- 10) 同第9頁第11行～14行「比較例5  
ナイロン66を……………第1表に示す。」を削除する。
- 11) 同第11頁第1表を別紙の通り訂正する。

以 上

平成 2.12.03 発行

## 第 1 表

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7
無機充填剤の種類		ビニルトリエトキシシランで表面処理した焼成カオリン								ビニルトリエトキシシランで表面処理したガラス	ガラス繊維	
配合（ 組成 重量部	無機充填剤	67	67	67	67	67	67	150	5.3	67	50	50
	ナイロン 66	95	90	98	87	80	100	95	55	95	95	100
	ナイロン 6	5	10	2	13	20	0	5	5	5	5	0
機械的性質	引張強度 (kg/cd)	1080	1020	1110	1000	860	960	1120	800	870	1950	1970
	曲げ強度 (kg/cd)	1660	1590	1680	1540	1250	1650	1730	1210	1450	2630	2670
	曲げ弾性率 (kg/cd)	577000	55800	58300	54900	50800	57500	68300	15300	54200	89100	89500
	熱変形温度 (18.6 kg/cd)・(℃)	185	183	186	183	175	186	195	85	185	251	252
	落錐衝撃強度 (kg-cm)	250	300	200	320	270	120	10	200	40	18	18
押出性及び成形加工性		良好	良好	良好	良好	良好	やや不良	不良	良好	良好	良好	やや不良

## 特許請求の範囲

1. ナイロン 66 樹脂 85～99 重量%とナイロン 6 樹脂 15～1 重量%とからなる樹脂混合物 100 重量部と、ビニルトリエトキシシランで表面処理された焼成カオリン粉末 10～100 重量部とからなる強化ポリアミド樹脂組成物。